Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Frankfurt a. M.
(Direktor: Prof. Dr. V. Schmieden)

Zur Therapie der Schultereckgelenkverrenkung

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt a. M.

vorgelegt von

Anna-Maria Wagner
aus
Wiesbaden

Oktober 1944

Dissertations-Druckerei F. W. Kalbfleisch in Gelnhausen.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Johann Wolfgang Goethe-Universität zu Frankfurt am Main.

Referent: Prof. Dr. med. H. Junghanns

Korreferent: Doz. Dr. med. habil. H. Geißendörfer

Dekan: Prof. Dr. med. et Dr. phil. H. Guthmann

Zur Behandlung der Schultereckgelenkverrenkung.

Das Schultereckgelenk oder Acromoclaviculargelenk stellt ein Kugelgelenk dar, dessen articulierende Flächen, die Facies articularis acromialis claviculae und die Facies articularis acromii, individuell ausserordentlich verschieden sind. Die Gelenkfläche des Schlüsselbeins ist nach lateral dorsal, die des Acromion nach ventral und medial gerichtet. Im allgemeinen ist kein Discus articularis vorhanden. Die Gelenkkapsel ist schlaff, ventral dicker als dorsal. In ihrem oberen Anteil wird sie durch das Ligamentum acromio-claviculare verstärkt. Wichtig für die Funktion des Gelenkes sind die Ligamenta coraco-acromiale und coraco-claviculare. Letzteres ist die einzige feste Verbindung zwischen Schlüsselbein und Schulterblatt. Solange es intakt ist, kann keine wesentliche Verschiebung im Schultergürtel stattfinden. Das Schulterblatt kann sich in diesem Gelenk um beliebige Achsen drehen. Als Führungsstange dient das Schlüsselbein. Es verbindet das Schulterblatt mit der Brustwand und wird durch Antagonisten in seiner Lage gehalten.

Infolge der geringen Weichteilpolsterung ist dieses Gelenk besonders leicht schädigenden Traumen ausgesetzt. Beim Fallen auf die Schulter, durch Kraftwagenunfälle und oft bei den verschiedensten Sportarten kommt es zur Verrenkung der Articulatio acromio-clavicularis.

Wir unterscheiden vier Arten der Luxationen, je nach der Stellung des distalen Claviculaendes zum Schulterblatt:

1. Die Luxatio claviculae supraacromialis.
2. Die Luxatio claviculae subacromialis.
3. Die Luxatio claviculae subcoracoidea.
4. Die Luxatio claviculae supraspinata.

Die weitaus am häufigsten vorkommende Form ist die Luxatio claviculae supraacromialis und zwar in der Mehrzahl der Fälle durch direkte Gewalteinwirkung auf die Schulterhöhe bei Sport-, Verkehrs- und Betriebsunfällen. Dabei überragt die Clavicula mit ihrem distalen Ende das Acromion um ihre einfache, manchmal bis zu ihrer dreifachen Schaftbreite. Rein äußerlich betrachtet kommt es, wenn keine allzustarke Schwellung, Bluterguß oder reichlich Fettpolster vorhanden sind, hauptsächlich bei der vollständigen Verrenkung, zu auffallenden Stö-

rungen im Schulterrelief. Im wesentlichen entsteht folgendes pathologisch-anatomische Bild: Die Scapula kippt nach vorn unten ab. Durch das Gewicht des Armes sinkt das Schultergelenk um ein beträchtliches nach unten. Die Schulter erscheint deutlich verschmälert, der Arm verlängert. Da das Schlüsselbein nur noch am Sternum verankert ist, wird es durch den Muskulus sternocleido-mastoideus und Teile des Muskulus deltoideus nach cranial gezogen. Die Verrenkung ist ohne weiteres zu reponieren. Meist genügt einfach ein Druck auf das acromiale Ende der Clavicula. So leicht die Reposition zu erreichen ist, so schwierig ist die Fixation in der normalen Stellung, bedingt durch :

1. Den Muskelzug.
2. Das Gewicht des Armes.
3. Die schräge Stellung der Gelenkflächen.

Die Clavicula nimmt nach Aufhören des Druckes aufs neue die Luxationsstellung ein. So kommt das in den meisten Fällen stark ausgeprägte Klaviertastensymptom zustande. Durch die Verschiebung der Gelenkenden und das Absinken der Scapula, ist der Arm in seiner Funktion stark behindert, das Heben über die Horizontale außerordentlich erschwert. Bewegungen im Gelenk werden als äußerst schmerzhaft, häufig als unmöglich angegeben. Auch findet sich mehr oder minder starke Druckschmerzhaftfigkeit in der Gegend des Acromioclaviculargelenkes. Arbeiter, die Lasten auf der Schulter befördern müssen, sind in ihrer Arbeitsfähigkeit stark behindert. Ausserdem ist das acromiale Schlüsselbeinende von ventral nach dorsal und von caudal nach cranial beweglich. Ist das Ligamentum coraco-claviculare zerrissen, geht die Clavicula bei den Bewegungen der Scapula nicht mit, da in diesem Falle keinerlei Verbindung mehr zwischen Schlüsselbein und Schulterblatt besteht. Die Diagnose ist häufig schon durch Inspektion und Palpation zu stellen und zwar am besten am stehenden Kranken. Auf den ersten Blick fällt die stark hängende, verschmälert erscheinende Schulter mit der mehr oder weniger auffallenden Abstufung zwischen Schlüsselbein und Acromion auf. Bei starkem Fettpolster und bei Blutergüssen kann das Röntgenbild zur Unterstützung herangezogen werden. Einige Autoren, z. B. Wunsch, lehnen das Röntgenverfahren ab. Tatsache ist, daß bei der individuellen Verschiedenheit der Schultereckgelenke sehr schwer zu entscheiden ist, ob und wie stark eine Luxation vorhanden ist. Usadel hat die Vergleichsaufnahme beider Schultern vorge-

schlagen: Der Verletzte muß in eine möglichst natürliche Haltung gebracht werden, die sich jederzeit zur Kontrolle des Behandlungserfolges wiederherstellen läßt. Zur Vermeidung von Projektionsfehlern soll der Strahlengang beide Schultereckgelenke im gleichen, möglichst kleinen Winkel von der Medianlinie her treffen. Er muß senkrecht zur Körperlängsachse in die Schultereckgelenke einfallen. Nach H o w a r d genügt die Aufnahme in nur einer Ebene nicht. Er verlangt, daß auch die Aufnahme in seitlicher Richtung Berücksichtigung findet.

Obwohl rein inspektorisch das Schlüsselbein stärker disclociiert erscheint, ist es in Wirklichkeit pathologisch-anatomisch das Acromion. Fürs erste gilt es, dieses in seine normale Lage zurückzubringen. Wenn die Schulter nach hinten außen gehoben wird, man erreicht dies am besten durch Einlegen der Faust in die Achselhöhle, gelingt die Reposition durch Druck auf das distale Claviculaende.

Schon an der Zahl der Behandlungsvorschläge der Luxatio acromio-clavicularis ersieht man, daß die Behandlung nur sehr schwer auf eine einheitliche Basis zu bringen ist. Grundsätzlich stehen sich die operative und die konservative Methode gegenüber. Bei der Anzeige zur Behandlung ist Alter und Grad der Verletzung zu berücksichtigen. Auch spielen Beruf, Geschlecht und Lebensalter des Patienten eine entscheidende Rolle. Bei einem Greis wird man wesentlich weniger Wert auf eine kosmetisch einwandfreie Wiederherstellung legen als bei einem jungen Menschen. Andererseits kann die Stufe, die das Schlüsselbein gegenüber dem Acromion bildet, bei Tänzerinnen und Artisten nicht bestehen bleiben. Im allgemeinen wird die Fixation und Heilung bei geringfügigen Luxationen durch einen einfachen Verband gewährleistet, während bei hochgradigen Verrenkungen ein komplizierter Verband oder die Operation in Frage kommen.

Die Frage der Behandlung ist von zwei Gesichtspunkten aus zu betrachten ; einmal die tadellose anatomische, zum zweiten die einwandfreie funktionelle Wiederherstellung. Beides zu vereinen ist außerordentlich schwierig, entspricht dann aber einer Idealheilung. Leider ist die gute anatomische Stellung nur sehr schwer zu erreichen, da die Reluxation durch den Bau des Gelenks begünstigt wird. Hat man besondere Gründe, die anatomische Stellung wiederherzustellen, ist eine mehrwöchentliche Ruhigstellung notwendig, die sich funktionell schlecht auswirken kann. Möglicherweise tritt eine Versteifung im großen

Schultergelenk ein, die sich besonders bei Menschen jenseits des 35. Lebensjahres nur durch langwierige Uebungen aufheben läßt. Indessen gefährdet die frühzeitige Wiederaufnahme der Bewegung die gute Stellung. Die Heilung mit gutem anatomischen Ergebnis ist im allgemeinen, wenigstens, wenn es sich um vollständige Verrenkungen handelt, nur auf operativem Wege möglich; aber auch hier stößt man auf große Schwierigkeiten.

Seit dem Einführen der Asepsis hat sich die operative Methode immer mehr durchgesetzt, muß aber in jüngster Zeit, wo man auf möglichst rasche Wiederherstellung der Funktion bedacht ist, da jede Arbeitskraft dringend gebraucht wird und es im allgemeinen viel mehr im Interesse des Patienten liegt, wieder volle Gebrauchsfähigkeit der geschädigten Schulter zu erlangen, wieder mehr der konservativen weichen. Natürlich spielt auch die Scheu der meisten Patienten vor einem operativen Eingriff eine nicht unbedeutende Rolle.

Hier sollen nur einige Verfahren, die wirklich von Wert sind, geschildert, einige andere nur gestreift werden. Beim operativen Vorgehen der Luxationseinrichtung kann man zwei verschiedene Ziele im Auge haben:

1. Ausschaltung oder Verödung des Schultereckgelenkes.
2. Wiederherstellung oder Ersatz der zerrissenen Kapsel und und Bänder.

Im Jahre 1856 wurde von Cooper, als erste blutige Behandlung, die Gelenkversteifung durch Resektion der Gelenkflächen durchgeführt. Man legte dem Schultereckgelenk keine große Bedeutung bei und keinen Wert auf seine Erhaltung. Heute ist die Art dieses Verfahrens fast ausgeschaltet. Man wendet sie nur noch bei veralteten Verrenkungen an, um Arthritiden und rheumatische Beschwerden, als Spätfolgen einer schlecht oder gar nicht behandelten Luxation, auszuschalten.

Gurd entfernt das äußerste Drittel der Clavicula bis zum Ansatz des Ligamentum coraco-claviculare subperiostal. Anschließend vereinigt er dann Periost und Muskelansätze und verschließt die Wunde. Die schwierige Retention der Clavicula wird so vermieden.

Gioia, Hanke und Kuntzen verbinden die Gelenkflächen durch eine Drahtnaht. Hanke näht im Anschluß daran die Reste der zerrissenen Bänder. Kuntzen legt eine zweifache Drahtnaht durch Acromion und Schlüsselbeinenden

so, daß das Schlüsselbein unter das Acromion zu liegen kommt.

Dorogi befestigt mit Nägeln, Seiden- oder Drahtnaht das Schlüsselbein an das Acromion oder Coracoid.

Tzovaru ist für eine teilweise Entfernung des Schlüsselbeins und Wiederherstellung der zerrissenen Gelenkbänder durch Ueberpflanzen von Fascienstreifen.

Köstler gibt eine Bandverspannung zwischen Coracoid und Clavicula durch Seidenzügel an. Eine Kapselnaht hält er für überflüssig. Möglicherweise auftretende Schmerzen nach der Operation führt er auf eine Schädigung des faserknorpligen Discus articularis zurück. Aus diesem Grunde soll bei der Operation eine Ueberprüfung des Gelenkinnern vorgenommen werden und unter Umständen ein Ausschneiden der veränderten Bandscheibe. Als Ersatz empfiehlt Köstler das Einlegen eines gestielten Fettlappens in den Gelenkspalt.

Bunnel versucht alle Bänder und die Kapsel zu verstärken. Zu diesem Zweck bringt er am Acromion ein, an der Clavicula zwei Bohrlöcher und zwar eines in Gelenknähe, das zweite in Höhe des Ansatzes des Ligamentum coraco-claviculare, an. Durch die Bohrkanäle wird ein zehn Zoll langer und ein ein Zoll breiter Fascienstreifen eingezogen, der das Coracoid umschlingt und das Gelenk unten und oben überbrückt. Nach dem Einrichten der Verrenkung wird die Clavicula fest an den Raabenschnabelfortsatz herangezogen. Verknüpfen und Vernähen der Fascienstreifen am Periost des Schlüsselbeins vollenden den Eingriff. Außerdem können Reste der Fascienstreifen zur Kapselverstärkung benutzt werden.

Bei der vollständigen Verrenkung im Schultereckgelenk zieht auch Meyerding die Operation vor. Eine Kapselnaht allein hält er für völlig unzureichend. Das Ligamentum coracoclaviculare soll unbedingt berücksichtigt werden. Meyerding benutzt dazu Streifen aus der Fascia lata: Ein Stück von 22,8 : 0,6 cm und eins von 22,8 : 1,3 cm. Am besten wird das Gelenk durch einen bogenförmigen Schnitt vom Acromion über das Schlüsselbein verlaufend und medialwärts vom Corocoid abbiegend, eröffnet. Nach Loslösung vom Knochen und Abtrennung vom Muskulus pektoralis major wird der Muskulus deltoideus nach außen gezogen. Der breitere Streifen soll zuerst unter dem Coracoid durchgeführt, und die beiden freien Enden nach Kreuzung über dem Schlüsselbein verknotet werden. Nähte sichern den Knoten am Schlüsselbein. Die Enden des Ligamentum coraco-claviculare dienen nach Anfrischung und Ver-

nähung der Verstärkung. Mittels des schmäleren Streifens kommt die Wiederherstellung des Ligamentum acromio-claviculare zustande. In die äußeren Enden der Clavicula und des Acromion werden je ein Bohrloch von 0,6 cm Durchmesser gebohrt. Zunächst werden die freien Enden des Streifens hinter der Clavicula durchgeführt, anschließend durch das Bohrloch im Schlüsselbein von vorne nach hinten und durch das Bohrloch im Acromion von hinten nach vorn durchgezogen, um das Acromion nach beiden Seiten geschlungen, um auf der Vorderseite verknotet zu werden. Nach Ruhigstellung des Arms für vier bis sechs Wochen beginnt eine dreimonatige medico-mechanische Behandlung.

Bronner geht im wesentlichen ganz ähnlich vor wie Meyerding. Im Gegensatz zu dessen Methode stellt er mit einem Fascienstreifen gleichzeitig die Verbindung zwischen Clavicula und Corocoid und zwischen Clavicula und Acromion her.

Die Mehrzahl der in der Literatur beschriebenen Operationsmethoden muß zwangsläufig zur Ankylose des Acromioclaviculargelenkes führen.

Die von Gioia, Hanke, Kuntzen und Dorogi angegebenen Verfahren unterscheiden sich von denen Bronners, Köstlers, Meyerdings und Tzovarys nur durch das Nahtmaterial. Häufig ist das Material der Belastung des Gelenkes nicht gewachsen. Da das Weichteilpolster auf der Schulter äußerst dünn ist, kann eine Drahtnaht zu starkem Druckschmerz, besonders bei Arbeitern, die schwere Lasten auf der Schulter befördern müssen, führen.

Durch den Fremdkörperreiz können reaktionäre Abwehrmaßnahmen des Körpers hervorgerufen werden.

Auch der Seidenfaden hat seine Nachteile. Um sich einer genügenden Festigkeit zu versichern, müssen sehr dicke Seidenfäden genommen werden. Bisweilen ziehen sie die gleichen Schäden nach sich wie der Draht. Periostitis und Osteoporose als Spätschäden sind nicht selten. Um diese unangenehmen Folgen zu verhüten, wird aus den angeführten Gründen in vielen Fällen das Nahtmaterial in einer zweiten Sitzung entfernt. Die Heilung wird dadurch noch weiter hinausgezögert. Auf Grund der angeführten Nachteile der Draht- und Seidennaht sind die bei weitem besten Operationsmethoden die von Bronner, Bunnel und Meyerding, da körpereigenes Material dem Ersatz der zerrissenen Kapsel und Bänder dient. Alle Nachteile

des alloplastischen Nahtmaterials entfallen. Die Haltbarkeit der Fascienstreifen ist vielfach erprobt. Aber nicht nur aus diesen Gründen müssen die ebengenannten Operationsmethoden hervorgehoben werden. Wesentlich ist auch der Ersatz des Ligamentum coraco-claviculare durch Fascienmaterial.

An dieser Stelle soll ein Fall, der an der Chirurgischen Universitätsklinik Frankfurt a. Main operativ angegangen wurde, beschrieben werden:

Karl W., 27 Jahre wurde beim Beladen eines Autos von einem Kraftwagen, dem er nicht mehr ausweichen konnte, angefahren. Er spürte ein Knacken in der rechten Schulter, hatte gleich starke Schmerzen und konnte den rechten Arm nur mit Mühe bewegen. Sofortige Einlieferung in die Klinik. Die rechte Schultergegend war angeschwollen, der acromiale Teil des Schlüsselbeins nach oben verlagert. Trotz der Schwellung zeigte die Weichteilkontur eine deutliche Verbuckelung in Höhe des lateralen Schlüsselbeinendes. Das Klaviertastensymptom war undeutlich, Druck auf die rechte Schulter hatte starke Schmerzäußerungen zur Folge. Im ganzen waren die Bewegungen des rechten Armes eingeschränkt. Passiv war der Arm seitlich aufwärts bis um etwa 10 Grad über die Horizontale zu heben, allerdings nur unter großen Schmerzen.

Die Röntgenaufnahme zeigte eine Verschiebung im rechten Acromioclaviculargelenk, wobei das distale Claviculaende um Schaftbreite nach oben verschoben war.

Diagnose: Luxation des rechten Acromioclaviculargelenkes.

Therapie: Vorläufige Beschwerung der rechten Schulter mit einem Sandsack. Zwei Tage nach dem Unfall wurde in Narkose operiert.

Operation: Bogenschnitt über dem M. deltoideus. Nach Aufklappen des Muskels werden durch das Acromion und das acromiale Ende der Clavicula je zwei Bohrlöcher gebohrt, durch die zwei Fascienstreifen aus der Fascia lata hindurchgeführt, verknotet und vernäht werden. Das Ligamentum coraco-claviculare ist unversehrt. Wundverschluß. Der Arm wird auf eine Abduktionsschiene gelagert.

Am nächsten Tage traten ganz leichte Temperatursteigerungen auf. Vier Tage nach dem Eingriff wurde der erste Verbandswechsel vorgenommen. Nachdem am zehnten Tage alle Fäden entfernt waren, begannen die Bewegungsübungen, die eine fortschreitende Besserung herbeiführten. Vierzehn Tage

nach der Operation wurde die Abduktionsschiene abgelegt. Der Patient klagte kaum mehr über Beschwerden bei Bewegungen im Schultergelenk; im ganzen waren die Bewegungen frei, obgleich eine Röntgenkontrollaufnahme des rechten Schultergelenkes in Fixationsstellung, des Oberarms in Abduktionsstellung, zeigte, daß die Luxation im Acromioclaviculargelenk nur etwas geringer geworden war. Es war nicht gelungen, die gehörige anatomische Stellung wieder herzustellen. Das laterale Claviculaende stand noch fast um Schaftbreite oberhalb des Acromions. Drei Wochen nach der Operation wurde der Patient mit nur geringen Beschwerden entlassen.

Rein funktionell betrachtet, war das Ergebnis gut zu bewerten. Vom anatomischen Standpunkt aus jedoch nicht ganz befriedigend. Den gleichen Erfolg hätten konservative Maßnahmen gehabt, besonders, da sich bei der Operation ja gezeigt hatte, daß das Ligamentum coraco-claviculare nicht geschädigt war.

Die Heilerfolge bei geringgradigen Verrenkungen durch konservative Maßnahmen finden bei fast allen Autoren ihre Anerkennung, während die Luxationen, bei denen alle Bänder gerissen sind, ebensooft durch operative Methoden eingerichtet werden.

Nach Ehlert wird an der Chirurgischen Universitätsklinik München vorwiegend die Mitella angewandt. Bei ganz starken Verrenkungen beschreibt er einen Segeltuchheftpflasterverband: Bei erhobenem Arm wird ein Segeltuchheftpflasterstreifen von der Brustwand über die vorspringende Schlüsselbeinstufe zum Rücken parallel zur Wirbelsäule geklebt, und zwar sollen 30 cm über die Brust und 30 cm über den Rücken verlaufen.

Meyerding empfiehlt einen Heftpflasterverband, mit dem er bei leichten Verrenkungen gute, bei hochgradigen jedoch ziemlich schlechte Heilerfolge erzielte: Auf der Schulterhöhe wird ein Filzstreifen unter Zug befestigt. Der Arm muß nach oben rückwärts gedrängt werden und mittels Binden, Heftpflasterstreifen oder Gipsverband gehalten werden. Die Verbände sollen täglich nachgesehen und nötigenfalls Verschiebungen korrigiert werden.

Howard benutzt eine Schiene, die den Arm in der gleichen Stellung wie die Mitella hält. Auf das verrenkte Schlüsselbein wird ein Druck von oben her ausgeübt. Durch die Schiene wird der Arm etwas angehoben. Diese Stellung soll

etwa zwei Wochen beibehalten werden. Dann werden bei noch liegender Schiene Bewegungen im Schultergelenk vorgenommen, um eine Versteifung zu vermeiden. Howard beschreibt dreißig Fälle, bei denen nach Abnahme der Schiene völlige Schmerzfreiheit festgestellt werden konnte.

Von Bordonaro, Usadel und Wunsch wurden vollständige Verrenkungen mit dem Böhler'schen Schlüsselbeinschienenverband erfolgreich behandelt.

Wunsch beschreibt einen Gipsverband, der den Oberarm nach außen rotiert und das Schultergelenk emporhebt. Indessen erzielte er auch ohne Einrenken, nur mit Massage, gute Ergebnisse.

Usadel hebt hervor, daß bei dem Böhler'schen Schlüsselbeinschienenverband der krankseitige Arm nicht ruhiggestellt wird, sondern bewegt werden kann. In letzter Zeit wendet Usadel die Stella dorsi, den Rucksack- oder Tornisterverband an, mit dem er stets gute funktionelle, meist aber auch gute anatomische Ergebnisse erzielt hat. Einerseits drückt der Verband das nach oben verlagerte Schlüsselbein nach abwärts und hebt andererseits das Schulterblatt, das durch das Gewicht des Arms herabgesunken ist, nach oben. Die Aufgabe, das Gewicht des krankseitigen Armes zu tragen, die eigentlich dem Schlüsselbein zukommt, und die auf das Schulterblatt übergegangen ist, überträgt er auf den gesunden Arm und die Nackengegend; hier liegt die Kreuzung der Bindegänge auf. Es sollen elastische Binden verwandt werden. Am besten wird der Verband bei guter Polsterung angelegt, nachdem die Verrenkung bei abgespreiztem Oberarm eingerichtet ist. Nach Auswärtsrotation der abducierten Oberarme und Rückwärtsverlagerung des Schulterblattes gegen die Wirbelsäule, wird sein lateraler Teil von der Brustwand abgehoben. Durch Vorwärtsneigen des Kopfes entspannt sich die Verspannungsmuskulatur und das Schlüsselbein sinkt herab. Zunächst ist die Verrenkung behoben.

Der Verletzte wird in sitzende Stellung ohne Rückenlehne gebracht. Seine Arme sollen im Ellenbogengelenk rechtwinklig gebeugt, im Schultergelenk abgespreizt, gehoben und nach rückwärts verlagert werden. Zu diesem Zweck hängen hinter dem Kranken von oben zwei Schnurschlingen herab, in die seine Hände greifen. Durch diese Stellung soll das Gewicht des Armes ausgeschaltet werden. Schließlich wird der Kopf nach vorne geneigt. Die Einrichtung ist im großen und ganzen schmerzlos. Treten aber doch einmal Schmerzen auf, genügt

örtliche Betäubung. In die Achselhöhlen werden nach gutem Einpudern Filzstücke, die in Trikotschläuche eingezogen sind, eingelegt. Im Rücken zwischen den Schulterblättern treffen sich die Enden der Schlauchbinde. Nachdem sie gut verknüpft und vernäht sind, wird über die Polster eine elastische Binde in Rucksackgängen gewickelt. Eine zweite Binde soll die Festigkeit erhöhen. Usadel wendet den Verband bei allen Graden der Verrenkung und in jedem Lebensalter an. Eine medicomechanische Nachbehandlung ist fast niemals erforderlich, da die Bewegung im Schultergelenk durch den Verband nicht eingeschränkt ist.

Rawlings versucht das mediale Schlüsselbeinende nach unten zu drücken, um damit den Arm der verletzten Seite zu heben. Dann legt er eine Gurtbandage ein, die über das mediale Schlüsselbeinende zum Ellenbogen des gebeugten Unterarms verläuft. Ein zweiter Gurt wird um die Brust herumgeführt, um ein Abrutschen der Bandage nach außen zu verhindern.

Stepan lehnt vor allem die Abductionsschiene, die die Schulter in rechtwinkliger Erhebung fixiert, ab. Er spricht von einer Atrophie ‚ex inactivitate', die rejflektorisch erzeugt wird. Der Reflex, der wahrscheinlich dem Sehnenreflexbogen entlanglaufe, werde durch übermäßige Muskelentspannung beeinträchtigt. Seiner Ansicht nach ist die einzig physiologisch richtige Ruhigstellung: Hand-Hüfte.

Hart legt einen Brustgips bei abduciertem Oberarm an, nachdem die Stellung reponiert ist. Zum Druck auf die Clavicula werden zwei, je zwei Zoll breite Gurtbänder eingegipst, die durch Schnallen verstellbar sind. Es wird angeraten, zur Polsterung der Gurtbänder Filzkissen oder Gummischwämme zu nehmen. Nach vier Wochen wird die Oberschale des Verbandes über Ober- und Unterarm entfernt und mit aktiven Bewegungen im Ellenbogengelenk begonnen, ebenso mit Abduktion und Außenrotation im Schultergelenk. Ausnahmslos sei nach acht Wochen völlige Heilung eingetreten.

Von Verbänden in Abduktionsstellung des Armes ist man heute, ebenso wie bei der Verrenkung im großen Schultergelenk, völlig abgekommen. Im allgemeinen führen sie, besonders bei älteren Leuten, fast durchweg zu irreparablen Versteifungen im Schultereckgelenk. Bei Abductionsverbänden ist es am günstigsten, wenn trotz Ruhigstellung eine gewisse aktive Beweglichkeit im Schultergelenk vorhanden ist. Usadel hebt hervor, daß die von ihm beschriebene Stella dorsi den Vorzug hat, eine

gute anatomische Stellung mit freier Beweglichkeit des Armes zu vereinen. Somit wäre also eine Idealheilung bei gleichzeitiger anatomischer und funktioneller Behandlung möglich. Das Gleiche gilt für den Böhler'schen Schlüsselbeinschienenverband.

Bei weiteren vier Fällen aus der Chirurgischen Universitätsklinik Frankfurt am Main, bei denen konservativ vorgegangen wurde, konnten befriedigende Ergebnisse erzielt werden.

Fall 1:

Karl W., 54 Jahre, wurde zwischen einem Post- und einem Eisenbahnwagen mehrfach gequetscht und an der Schulter geprellt. Als druckschmerzhaft wurde die Gegend des mittleren Sternums und der rechten vorderen Brustwand angegeben. Druckschmerzhaftigkeit bestand auch bei seitlicher Kompression. Bei äußerlicher Betrachtung beider Schultergürtel sah man, daß die rechte Seite höher stand als die linke, und die Clavicula sich auf der rechten Seite nicht an der entsprechenden Stelle befand. Das laterale Claviculaende bildete eine etwa $1^1/_2$ cm hohe Stufe im Schulterrelief. Aber auch die Kontur der linken Schulter entsprach nicht ganz der Norm, wenn die Störung auch nicht so ins Auge fallend war wie auf der rechten Seite. Bei dem Verletzten bestand ein ziemlich ausgeprägter Rundrücken, der, kombiniert mit einer mittelstarken Schwellung, die Diagnose erheblich erschwerte. Passives Seitwärtsaufwärtsführen beider Arme gelang nur bis zu einem Winkel von 45 Grad unter die Horizontale. Vorwärtsaufwärtsführen gelang bis zu den gleichen Ausmaßen beiderseits. Eine aktive Bewegung in beiden Schultergelenken bis zur gleichen Höhe war nicht unmöglich, war aber ebenso wie die passive sehr schmerzhaft.

Diagnose: Bruch der ersten Rippe rechts, sowie Verrenkung in beiden Schultereckgelenken.

Therapie: Heftpflasterverband nach Ehlert: Es wurden zwei Heftpflasterstreifen von der Brustwand über die Schlüsselbeinstufe zum Rücken geführt.

In den ersten Tagen bestanden leichte Temperaturen, die aber bald nachließen. Nach 12 Tagen wurde der Patient in hausärztliche Behandlung entlassen. Die linksseitige Verrenkung war als geheilt anzusprechen. Rechts bestand noch eine Gelenkentzündung, die als Ursache für die anfänglichen Temperaturen angesprochen wurde Nach einem Vierteljahr war auch der rechte Arm voll gebrauchsfähig.

Fall 2:

Jakob T., 26 Jahre, hatte zwei Jahre vor dem neuen Unfall eine linksseitige Schulterverrenkung. Jetzt spielte er als Tormann beim Fußballspiel. Als er sich auf den Boden warf, um einen Ball aufzufangen, erhielt er von einem Gegenspieler einen Tritt gegen die linke Schulter. Er spielte ohne Benutzung des linken Armes weiter und wurde am nächsten Tag mit Notverband in die Klinik eingeliefert. An der linken Schulter war eine sicht- und fühlbare Abstufung von der Clavicula zum Acromion trotz Weichteilschwellung wahrnehmbar, die sich durch Druck auf die Clavicula ausgleichen ließ. Schon beim Berühren der Schulter, besonders beim Auslösen des Klaviertastensymptoms mußten nach Jakob T.s Aeußerungen starke Schmerzen hervorgerufen werden. Gegenüber dem rechten Arm schien der linke etwas verlängert.

Röntgenbefund: Röntgenuntersuchung des linken Schultergelenkes im a. p. Strahlengang: Zunächst fällt auf, daß die gelenkige Verbindung zwischen Acromion und Clavicula anscheinend gelöst ist. Die Clavicula ist um die ganze Breite ihres Schaftes nach oben im Acromioclaviculargelenk dislociiert. In übrigen finden sich an den dargestellten Knochen normale Knochenstruktur- und Kontrastverhältnisse.

Diagnose: Es handelt sich um eine Luxatio acromioclavicularis links.

Therapie: Am Tage der Aufnahme: Lagerung in Abduktionsstellung. Feuchter Verband. Am nächsten Tage: Mitella. Feuchter Verband. Drei Tage später wurde ein Heftpflasterzugverband nach vorheriger Reposition angelegt. Acht Tage nach dem Unfall wurde mit Massage, Heißluft und Bewegungsübungen begonnen. Nach zwölf Tagen erfolgte die Entlassung in hausärztliche Behandlung.

Am linken Acromioclaviculargelenk war noch eine deutliche Stufe zu fühlen; die Clavicula ließ sich jedoch nicht mehr gegen das Acromion verschieben. Sämtliche Bewegungen waren im Schultergelenk leicht schmerzhaft ausführbar, sodaß der Arm vorwärts und seitwärts um 180 Grad gehoben werden konnte. Ebenso waren Rotationsbewegungen im Normalmaße möglich. Nach acht Wochen stellte T. sich geheilt und schmerzfrei vor. Eine leichte Schlüsselbeinstufe war zurückgeblieben.

Fall 3:

Maria H., 52 Jahre, wurde zwei Jahre vor Aufnahme in die Klinik von einem Kraftwagen überfahren. Sie trug eine Verletzung an der linken Schulter davon, die nicht behandelt worden war und daher jetzt noch von der Schulter aus in Arm und Rücken ausstrahlende Schmerzen verursachte. Das linke Schultergelenk stand in Luxationsstellung nach oben. Infolge einer festen Verwachsung mit der Umgebung war eine Reposition unmöglich. Das Klaviertastensymptom fehlte in diesem Falle. Außerdem konnte der linke Arm nur bis zu 90 Grad seitwärts aufwärts gehoben werden. Die Patientin war sehr behindert.

Diagnose: Alte Luxatio acromialis claviculae sinistra.

Therapie: Von einer operativen Behandlung der alten Luxation wurde Abstand genommen. Dagegen wurde sofort mit Massage und medico-mechanischer Behandlung begonnen. Nach einem Vierteljahr war eine wesentliche Besserung eingetreten. Schmerzen bestanden kaum noch. Seitwärtsaufwärts konnte der Arm um etwa 120 Grad gehoben werden. Das gestörte Schulterrelief hatte sich nicht verändert. Anatomisch war keine Besserung erreicht worden, doch das funktionelle Ergebnis war durchaus befriedigend.

Fall 4:

Kurt P., 26 Jahre, fiel beim Ringen auf die linke Schulter. Ein anderer Ringer stieß ihn beim Fallen mit dem Ellenbogen auf das äußerste Ende des Schlüsselbeins, das daraufhin nach hinten und oben hervortrat. Das rechte Schulterrelief war erheblich gestört, da das Schlüsselbein das Acromion um seinen $1^1/_2$ fachen Durchmesser überragte. Durch Druck auf sein distales Ende war eine Angleichung an das Acromion möglich. Klaviertastensymptom war also vorhanden. Der rechte Arm konnte passiv um etwa 100 Grad seitwärts aufwärts gehoben werden, Bewegungen verursachten jedoch ganz beträchtliche Schmerzen. Es war P. nicht möglich, Gegenstände, auch von nur ganz geringem Gewicht, mit der rechten Hand zu heben. Sogar das Aufrichten im Bett brachte er ohne Hilfe nicht zustande.

Diagnose: Luxatio acromialis claviculae dextra. Röntgenologisch: starkes Klaffen im Acromioclavicularspalt.

Therapie: Reposition im Rausch, Fixation durch Heftpflasterstreifen. Am nächsten Tage zeigte sich, daß die Fixation

erfolglos geblieben war. Am gleichen Tage verließ Patient aus schwerwiegenden privaten Gründen auf eigenen Wunsch die Klinik. Es wurde ihm empfohlen, wenn die subjektiven Beschwerden nicht nachließen, vier Wochen später zur operativen Behandlung zu erscheinen. Gleichzeitig wurden ihm die Vor- und Nachteile einer Operation dargelegt. Zunächst sollte konservativ weiterbehandelt werden.

P. trug während dieser Zeit seinen Arm unter größter Schonung in der Mitella. Ohne Schmerzen konnte er den Arm seitlich höchstens um 45 Grad heben. Seinen Beruf als Schmied auszuüben, war unmöglich.

Zur vereinbarten Zeit — nach vier Wochen — kam der Patient zur Wiederaufnahme. Die rechte Clavicula stand mit ihrem acromialen Ende noch immer in typischer Luxationsstellung. Im wesentlichen waren die Beschwerden zurückgegangen. Bis etwa zur Horizontalen konnte der Arm schmerzlos gehoben werden. Auf der Schulterhöhe bestand nur noch ein geringer Druckschmerz. Auf Grund dieser Tatsache und dem Wunsche des Patienten entsprechend wurde von einer operativen Behandlung Abstand genommen und weiterhin konservativ behandelt.

Im Laufe der nächsten Wochen und Monate gingen die subjektiven Beschwerden immer mehr zurück. Nach Verlauf eines Jahres waren sie soweit behoben, daß die üblichen Bewegungen im Schultergelenk ohne Behinderung ausgeführt werden konnten.

Spätuntersuchung nach 10 Jahren: Die rechte Schulter erscheint verschmälert. Im rechten Schulterrelief bildet das distale Schlüsselbeinende eine etwa zwei cm hohe Stufe gegenüber dem Acromion. Die Vorbuckelung des lateralen Claviculaendes ist durch Druck auszugleichen, kehrt aber sofort in die verlassene Stellung zurück. Es besteht noch eine Subluxation. Der Umfang beider Oberarme über dem M. biceps gemessen beträgt 29 cm, der des rechten Unterarms in der Mitte zwischen Ellenbogen und Handgelenk gemessen 29, der des linken 28 cm; der Umfang beider Handgelenke 18 cm. Die Uebereinstimmung der Maße beider Arme spricht dafür, daß der rechte Arm keineswegs geschont wird, sondern voll gebrauchsfähig ist.

P. bestätigt es. Er kann seinen Beruf als Schmied wieder uneingeschränkt ausüben. Bei bewußten Bewegungen kann der Arm zur vollen Höhe erhoben werden. Vorübergehendes Schmerzgefühl trete nur bei ruckartigen, nicht berechneten Be-

wegungen auf, z. B. beim Sport. Bei Wetterumschlägen würden ab und zu leichte rheumatisch ziehende Schmerzen in der rechten Schulter auftreten, die aber wirklich geringfügig seien. Allerdings mache das Tragen von schweren Lasten auf der rechten Schulter Schwierigkeiten. Während seiner kurzen Militärzeit sei ihm das Umhängen des Gewehres, besonders aber die exerziermäßige Ausführung des Karabinergriffes sehr schwer gefallen. Jedoch sei die Kraft des Armes nicht eingeschränkt. Geringe Beschwerden mache das Stemmen von Gewichten. Aus diesem Grunde habe er diese Sportart aufgegeben.

Aus den Untersuchungen und den Angaben des Patienten erhellt, daß anatomisch das Ergebnis nicht gut, funktionell aber annähernd der alte Status wiederhergestellt ist. P. ist mit dem Ergebnis zufrieden und bedauert nicht, die Operation abgelehnt zu haben.

Bei der Behandlung aller dieser Fälle wurde der Hauptwert auf eine gute funktionelle Heilung gelegt. Die Verletzten konnten in möglichst kurzer Zeit ihrer Arbeit wieder nachgehen. Auch waren die Unannehmlichkeiten einer Operation, die womöglich zweizeitig hätte durchgeführt werden müssen, ihre eventuellen Folgen erspart geblieben.

Stellt man nun die operative Methode der konservativen gegenüber, so ist festzustellen, daß durch eine Operation zwar ein kosmetisch besseres Ergebnis erreicht werden kann, was aber nicht einmal immer der Fall sein muß, daß dagegen die Funktion selten besser, meist sogar schlechter wird. Die Nachbehandlung nach einer Operation nimmt häufig die gleiche Zeit in Anspruch wie die konservative Wiederherstellung.

Zusammenfassung.

Operativ angegangen werden müssen Luxationen mit zerstörtem Ligamentum coraco-claviculare, wenn also schwere anatomische Veränderungen bestehen.

Operativ angegangen werden können alte Luxationen, bei denen hochgradig schmerzhafte und stark behindernde Veränderungen, als Spätfolgen, aufgetreten sind und solche, bei denen kosmetischen Wünschen Rechnung zu tragen ist; ein voller Erfolg kann allerdings nicht garantiert werden.

Konservativ behandelt sollen alle geringgradigen Luxationen werden, bei denen also zumindest das Ligamentum coraco-claviculare erhalten ist; außerdem alle Luxationen bei älteren Menschen, denen man keine Operation mehr zumuten kann.

Da die weitaus größte Zahl der Verrenkungen im Acromioclaviculargelenk nicht mit der Zerreißung aller Bänder einhergeht, ja nur in ganz geringem Prozentsatz das Ligamentum coraco-claviculare beteiligt ist, wird man im allgemeinen die konservative Methode bevorzugen.

Schrifttumsverzeichnis.

Babitch, B. K. und A. S. Persis: Mechanische Voraussetzungen und Begründungen der Verrenkungen des acromialen Schlüsselbeinendes. Atrop. i. Travmat. 15, Nr. 1, 6—66 (1941)

Bordonaro, F.: Klinischer Beitrag zur orthopädischen Behandlung der Schlüsselbeinbrüche und der acromioclaviculären Verrenkungen. Clin. chir., N. s. 15, 95—108 (1939)

Bronner, H.: Zur Behandlung der vollständigen Luxation im seitlichen Schlüsselbeingelenk. Chirurg 97, 93—797 (1937)

Dorogi, Lajos: Luxatio acromioclavicularis. Arv. Hetil. 576—578 (1940)

Ehlert, H.: Die Luxation im Acromioclaviculargelenk. Zbl. Chir. 1895—1898. (1939)

Gioia, T.: Behandlung der supraacromialen Luxationen des Schlüsselbeins. Semana med. 57—61 (1938)

Gurd, F. B.: Die Behandlung der vollständigen Verschiebung des äußeren Schlüsselbeinendes. Ann. Surg. 113, 1094—1098. (1941)

Hanke, H.: Zur operativen Behandlung vollständiger Schlüsselbeinverrenkungen. Chirurg 11, 624—629. (1942)

Hart, V. L.: Behandlung der akuten acromioclavicularen Verrenkung. I. Bone Sug. N. s. 23, 175—176. (1941)

Howard, N. J.: Amer. J. Surg. N. s. 46, 284—291. (1939)
Verletzungen des acromioclavicularen und sternoclavicularen Gelenkes.

Köstler, J.: Der Zwischenbandschaden im Schultereckgelenk. Chirurg 14, 389—391. (1942)

Kuntzen: Luxation des Acromioclaviculargelenkes. 33. Tag der Südostdeutschen und Mitteldeutschen Chir. Vereinig., Dresden. Sitz. v. 3. 6. (1938)

Leoni, I. C. A.: Gelenkmechanismus der Schulter. Rev. Cir. Buenor Aires 16, 101—136. (1937)

Meyerding, H. W.: Behandlung der Verrenkung zwischen Schulterhöhe und Schlüsselbein. Surg. Clin. N. Amer. 17, 1199—1205. (1937)

Pragoiu, I. und Adam, E.: Betrachtungen über die Luxatio supraacromialis claviculae. med. sport. 2, 13—17 und dtsch. Zusammenfassung 17. (1938)

Rawlings, G.: Einfache Behandlungsmethode bei Verrenkungen im Acromioclaviculargelenk und bei Schlüsselbeinbrüchen. Lancet LL., 789. (1939)

Schoen, H.: Die Belastungsprüfung des Schultereckgelenks (Articulatio acromioclavicularis.) ein Untersuchungsverfahren zur Feststellung des Grades der Schultereckgelenkverrenkung. Bemerkung zu der gleichnamigen Arbeit von G. Usadel, ds. Jg., 285. Chirurg. 12, 621. (1940)

Schröder E.: Die Luxationen im seitlichen Schlüsselbeingelenk. Düsseldorf: Diss. 165. (1937)

Stepan J.: Funktionsstörung in der Schultergelenkgegend nach Unfällen. Bratislav. lek. Sisty 20, 356—363 u. dtsch. Zusammenfassung 48 (1940)

Szel, I.: Die Verletzungen des Schultergürtels mit besonderer Berücksichtigung der Sportverletzungen. Orvoskepzes 29, Bakay-Sondern. 473—474. (1939)

Tzovaru, S. und Juvara, L.: Luxatio acromioclavicularis mit Bruch des äußeren Schlüsselbeinendes. Teilweise Entfernung des Schlüsselbeinendes. Doppelte Knochennaht. Rev. Chir. 40, 162-166. (1937)

Usadel, G.: Die Behandlung der Schultereckgelenkverrenkung mit Kopfwärtsverlagerung des Schlüsselbeins. (Luxatio claviculae supraacromialis). Erg. Chir. 33, 387—475. (1941)
Zur Behandlung der Luxatio claviculae supraacromialis. (Articulatio acromioclavicularis), ein Untersuchungsverfahren zur Feststellung des Grades der Schultereckgelenkverrenkung. Chirurg. 12. (1940)

Wunsch, S.: Luxationen und Distorsionen im Acromioclaviculargelenk. Chirurgiya 72, 106—118. (1937)

Lebenslauf.

Am 24. April 1921 wurde ich als Tochter des Oberpostinspektors Paul Wagner und seiner Ehefrau Antonie, geb. Frank; zu Wiesbaden geboren. Von meinem sechsten Lebensjahr an besuchte ich die Volksschule an der Lahnstraße zu Wiesbaden. 1931 wurde ich in die Sexta der Städtischen Studienanstalt Wiesbaden aufgenommen. Bis zum Herbst 1939 blieb ich dort, mußte dann bis Ostern 1940 einen kriegswichtigen Dienst ableisten, um das Reifezeugnis zu erhalten.

Ich meldete mich freiwillig zum Reichsarbeitsdienst, wurde am 19. 10. 1939 einberufen und am 29. 3. 1940 entlassen.

Da ich vorhatte, Medizin zu studieren, leistete ich vom 15. 4. bis zum 15. 7. 1940 meinen Krankenpflegedienst im St. Josefs-Hospital Wiesbaden ab.

Am 1. 9. 40 begann ich mein Studium an der Johann Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt a. Main. Am Ende meines vierten Semesters, am 24. 2. 1942, legte ich dort meine ärztliche Vorprüfung ab.

Anna-Maria Wagner.